

# SEMICONDUCTOR LASER

**Patent number:** JP11220224  
**Publication date:** 1999-08-10  
**Inventor:** FUKUNAGA TOSHIAKI; WADA MITSUGI  
**Applicant:** FUJI PHOTO FILM CO LTD  
**Classification:**  
- **international:** H01S3/18  
- **european:**  
**Application number:** JP19980317644 19981109  
**Priority number(s):**

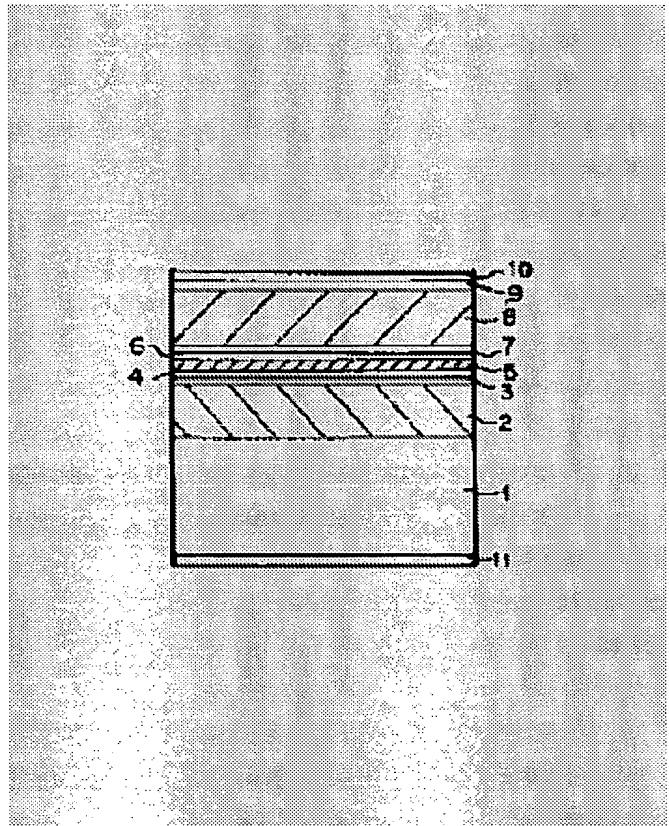
**Also published as:**

-  EP0920096 (A2)
-  US6127691 (A1)
-  EP0920096 (A3)
-  EP0920096 (B1)

## Abstract of JP11220224

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve reliability of a semiconductor laser of a wavelength of a 0.8-& $\mu$ m band in high-output oscillation.

**SOLUTION:** An n-type Ga<sub>1-z1</sub> Al<sub>z1</sub> As clad layer 2, an n-type In<sub>x1</sub> Ga<sub>1-x1</sub> As<sub>1-y1</sub> Py<sub>1</sub> optical waveguide layer 3, an i-type In<sub>x2</sub> Ga<sub>1-x2</sub> As<sub>1-y2</sub> Py<sub>2</sub> tensile strain barrier layer 4, an In<sub>x3</sub> Ga<sub>1-x3</sub> As<sub>1-y3</sub> Py<sub>3</sub> quantum well active layer 5, an i-type In<sub>x2</sub> Ga<sub>1-x2</sub> As<sub>1-y2</sub> Py<sub>2</sub> tensile strain barrier layer 6, a p-type In<sub>x1</sub> Ga<sub>1-x1</sub> As<sub>1-y1</sub> Py<sub>1</sub> optical waveguide layer 7, a p-type Ga<sub>1-z1</sub> Al<sub>z1</sub> As clad layer 8 and a p-type GaAs contact layer 9 are successively formed on an n-type GaAs substrate 1. The layers 2 and 8 and the layers 3 and 7 are respectively formed in a compositional ratio which makes a lattice matching with the substrate 1, the total layer thickness of the layers 4 and 6 is formed into a thickness of 10 to 30 nm, and the compositions of the layers 4 and 6 are set on the conditions that the amount of strain of the tensile strains for the layers 4 and 6 be the amount of strain multiplied by the total layer thickness is equal to 0.05 to 0.2 nm.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**









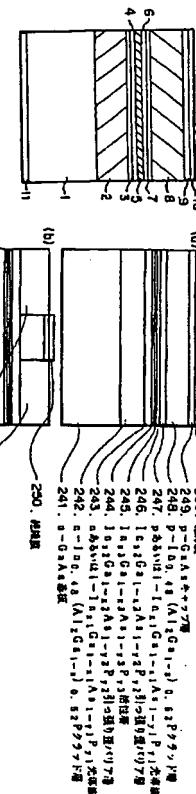


(II)

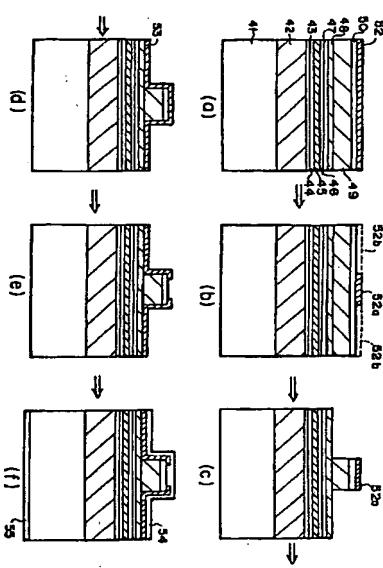


11

249. p-GuA-4- $\beta$ -D-Glucoside  
348. n-GuA-4- $\beta$ -D-Glucoside



四



四三

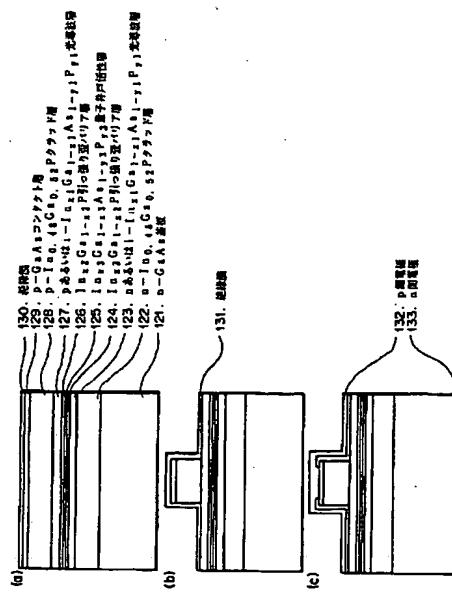


( 273. *NHSA*

卷之三

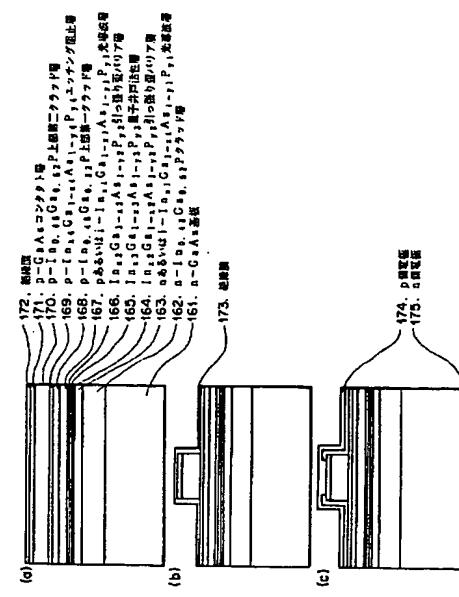
(13)

[図7]



(14)

[図9]

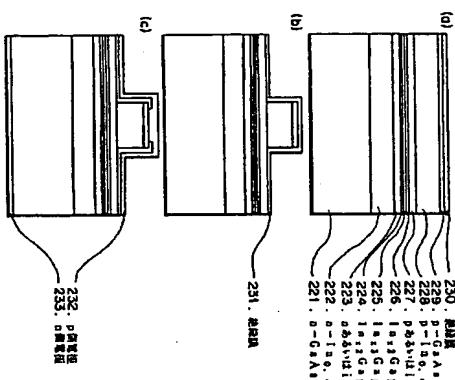


[図10]



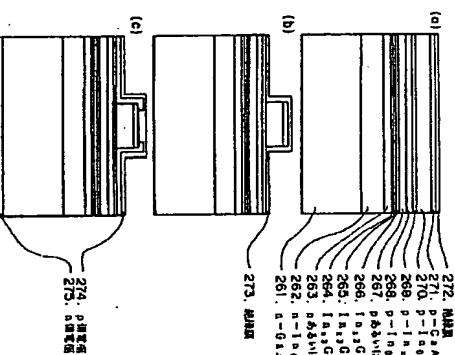
(15)

[図1-1]



(16)

[図1-3]



## 【手続補正書】

【提出日】平成10年11月16日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項1】 GaAs基板上に、pおよびn型の一方の導

電性を有する第一クレード層、第一光導波層、In<sub>2</sub>Ga1-2As<sub>1-y</sub>P<sub>y</sub>2 第一バリア層、In<sub>3</sub>Ga<sub>1-x</sub>Al<sub>x</sub>P<sub>y</sub>3 層子井戸活性層、In<sub>2</sub>Ga<sub>1-x</sub>Al<sub>x</sub>P<sub>y</sub>2 第二バリア層、第

二光導波層、p型およびn型の他の導電性を有する第

二クレード層がこの順に積層してなる半導体レーザ装

置であつて、

前記第一および第二クレード層が前記GaAs基板に格子整合する組成からなり、前記第一および第二光導波層が前記GaAs基板に格子整合する組成からなり、前記第一および第二バリア層が、前記GaAs基板に対して引張り歪を有する、合計層厚10~30nmの層であつて、その引張り歪の歪量×合計層厚=0.05~0.2nmを満たす組成からなり、前記第一および第二バリア層が、前記GaAs基板に格子整合する組成からなり、前記In<sub>3</sub>Ga<sub>1-x</sub>Al<sub>x</sub>P<sub>y</sub>3 層子井戸活性層が、前記GaAs基板に対して引張り歪を有する組成からなるものでして0.003までの引張り歪を有する組成からなるものであることを特徴とする半導体レーザ装置。

